

## 1. Film Grain Effect:

textured-fs-fullscreen shader'ında normalde basılan texture a her bir pixel için distorsiyon uygulandı. Bu shader sadece ekran görüntüsünün texturelaştırılmış hali üstünde işlem yaptığı için tek amacı pixellere normalinden biraz farklı değerler atamaktır. Yakın değerler art arda getirmeyecek bir random sayı üretici yazılır. Texture maplerken bu random sayı üretici ile her update tick'inde farklı bir seed verilip elde edilen random değer, texture'un yapısını bozmayacak aralıklarda atanır. Bu değer sadece 0.15 i renge eklenir ve böylelikle resim bozulmadan bazı pikseller daha koyu bazısı daha açık olur ve eski film efekti uygulanmış olur.

## 2. Vertex Shader:

Fragment pozisyonu (Yüzey pozisyonu) model matrisi ile vertex pozisyonunun çarpımından bulunur.

## 3. Fragment Shader:

Işığın yönünü ışığın pozisyonundan yüzey pozisyonunu çıkararak buluruz  
Bu çıkarma işleminin uzunluğu bize uzaklığı verir ve attenuation hesaplamamızı sağlar.  
Işık yönü ile ışığın yönünün tersinin dot product'ını smoothstep(dışLimit, içLimit, dotFromDirection); ile bir yuvarlağın içine limitleyip ışık uçlarına blur ekleyebiliriz.  
Albedo ile texture'ın diffuse değerini fragment koordinatına göre doldururuz. Bir nevi texture ile objeyi maplememizi sağlar.  
En sonunda da albedu 0.2 ile çarparak ortamda her zaman bulunması gereken ışık olan ambient ışığını buluruz.  
FragColor'a verirken attenuation ile albedoyu yani renk değerimizi çarpırız. Bu değeri ışıkla çarpıp ışığımızı ekleriz ve son olarak ambient i ekleyip ışık görmeyen alanlara ne yapacağımızı yazarız.

## 4. Light.js:

innerLimit ve outerLimit diye iki yeni alan tanımlandı. Bunlar ışığın genişliğini ve yayılmasını gösteriyor. Eğer inner ve outer arasında çok fark varsa ışık kenarlarda dağınık olur fakat birbirlerine çok yakın veya eşit ise ışığın kenarları oldukça keskindir.

## 5. Controls:

Tıklayarak focus alınca mouse oynattıkça etrafa bakabilir, W A S D ile hareket edebilirsiniz.